

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
—  
PARIS  
—

(11) N° de publication : **2 534 154**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **82 17017**

(51) Int Cl<sup>3</sup> : B 05 B 13/02; B 65 G 47/08, 57/30, 69/20.

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

(22) Date de dépôt : 6 octobre 1982.

(30) Priorité

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 15 du 13-4-1984.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

(71) Demandeur(s) : *Société dite : CHARVO SA* — FR.

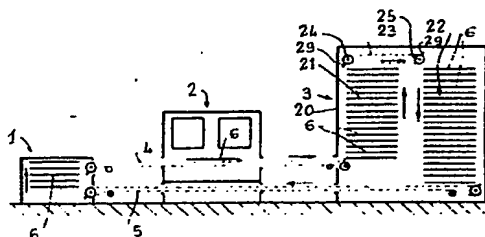
(72) Inventeur(s) : Gabriel Chevet.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Joseph et Guy Monnier.

(54) Machine automatique pour la peinture au pistolet et le séchage d'articles plats, et notamment de panneaux en bois.

(57) Un opérateur se tenant au poste 1 dépose sur le cadre 6 supérieur un certain nombre de panneaux à peindre. Le transporteur 4 fait passer les cadres successifs dans la cellule 2 de peinture au pistolet automatique, puis les amène sous la pile 21 du séchoir 3. Cette pile s'élève, le cadre supérieur passant à chaque fois sur la pile descendante 22 à partir du bas de laquelle les cadres sont repris par un transporteur de retour 5, lequel les ramène sous la pile se trouvant au poste 1, où les panneaux finis sont remplacés par des nouveaux non encore peints.



FR 2 534 154 - A1

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention a trait à une machine automatique permettant de peindre au pistolet des articles plats tels que des panneaux en bois, puis de les sécher, le tout avec un minimum de main d'oeuvre et d'encombrement.

5 A l'heure actuelle, on sait peindre au pistolet des articles de ce genre dans des machines comprenant un transporteur qui leur fait traverser une cellule à l'intérieur de laquelle se trouvent des buses de projection de peinture. Des détecteurs optiques appropriés décèlent l'arrivée des articles et mettent en marche les pistolets de façon à ne projeter  
10 approximativement la peinture que sur ceux-ci. A la sortie de cette première machine, on transfère les articles peints à un séchoir dans lequel ils circulent pour sortir enfin à l'état fini.

Cette façon d'opérer exige un opérateur à l'entrée de la machine de peinture, un autre, voire même parfois deux, pour transférer les  
15 articles peints au séchoir, et enfin un autre encore pour décharger le séchoir lui-même. Par ailleurs, on doit prévoir un espace important entre la sortie de la machine à peindre et l'entrée du séchoir, ce qui augmente beaucoup l'encombrement de l'installation totale.

L'invention vise à remédier à ces inconvénients et à permettre de  
20 réaliser une machine automatique complète, d'encombrement réduit, dont un opérateur unique puisse assurer le fonctionnement.

La machine suivant l'invention comprend essentiellement un poste de chargement dans lequel un opérateur peut disposer les articles à peindre sur des cadres mobiles, un premier transporteur qui, convenable-  
25 ment commandé, entraîne chacun de ces cadres pour lui faire traverser la cellule de peinture, un poste de transfert, un séchoir dans lequel les cadres portant les articles recouverts de peinture s'empilent de bas en haut avec un intervalle intermédiaire convenable, un transporteur horizontal ou transporteur de changement de pile disposé dans le haut de  
30 ce séchoir pour déplacer horizontalement les cadres à mesure qu'ils arrivent et pour les empiler les uns sur les autres de haut en bas, toujours avec un espace intermédiaire approprié, et un transporteur d'évacuation qui prend par le bas les cadres de la deuxième pile pour les amener à un poste de sortie approprié.

35 Dans une forme d'exécution préférée et qui est plus particulièrement visée par la présente, il n'est pas prévu de poste de transfert entre la cellule de peinture et la pile ascendante du séchoir, le même transporteur étant utilisé pour faire passer les cadres à travers la cellule et pour les amener sous la première pile précitée. Par ailleurs, le transporteur

d'évacuation associé à la seconde pile du séchoir est agencé de façon à agir en transporteur de retour pour ramener les articles secs au poste de chargement de manière à les empiler à celui-ci par dessous, là également avec un intervalle intermédiaire approprié, le tout de façon  
5 que le même opérateur puisse retirer les articles secs du cadre supérieur de la pile qu'il a devant lui, les remplacer par des articles à peindre, puis déclencher l'entraînement de ce cadre par le premier transporteur, la machine assurant alors la remontée de la pile située au poste de chargement de façon que finalement le cadre chargé d'articles à peindre  
10 qui vient d'être entraîné soit remplacé par un cadre provenant du séchoir et portant des articles finis.

Le transporteur d'évacuation ou de retour peut aisément se disposer sous le premier transporteur ou transporteur d'aller, la cellule de peinture étant convenablement surélevée à cet effet.

15 Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

Fig. 1 est une vue générale schématisée d'une machine suivant l'invention à poste unique.

20 Fig. 2 est une vue en plan d'un des cadres porte-panneaux utilisés dans cette machine.

Fig. 3 est une coupe transversale schématique du poste de déchargement et de chargement de la machine de fig. 1.

25 Fig. 4 est une vue de détail montrant très partiellement la constitution de l'un des transporteurs verticaux de ce poste.

Fig. 5 est une coupe transversale du transporteur d'aller à l'intérieur de la cellule de peinture.

Fig. 6 est une coupe de détail montrant un rail de guidage des cadres sur les transporteurs d'aller ou de retour.

30 Fig. 7 montre le transporteur de transfert prévu dans le haut du séchoir de la machine.

Fig. 8 est une coupe montrant comment sont guidés les maillons de la chaîne de ce transporteur de transfert.

35 Fig. 9 est une vue en plan schématisée indiquant la disposition des cadres à l'intérieur de la machine.

Fig. 10 est une coupe illustrant une variante du transporteur d'aller ou de celui de retour.

Fig. 11 indique très schématiquement la constitution d'un séchoir double.

Fig. 12 est une vue en plan montrant une machine à plusieurs postes.

Comme le montre la vue générale de fig. 1, la machine suivant l'invention comprend un poste de déchargement et de chargement 1, une cellule 2 de peinture au pistolet et un séchoir 3, ces trois éléments 5 étant reliés par un transporteur supérieur d'aller 4 et par un autre inférieur de retour 5. Les transporteurs 4 et 5 déplacent des cadres 6 (fig. 2) destinés à supporter les panneaux à traiter ou déjà traités. Au poste 1, un opérateur enlève de ces cadres les panneaux traités et les 10 remplace par des panneaux à traiter. A l'intérieur de la cellule 2, ces derniers reçoivent la peinture. Dans le séchoir 3, celle-ci sèche. Enfin, les panneaux finis sont ramenés au poste 1 pour y être déchargés. Ainsi un opérateur unique suffit pour assurer le fonctionnement de tout l'ensemble.

15 Comme montré fig. 2, chaque cadre 6 comprend deux longerons 7 réunis par une série de traverses latérales 8 et par une traverse centrale renforcée 9 réalisée sous forme double dans l'exemple représenté. A l'intérieur de la machine, les cadres 6 ainsi établis sont disposés transversalement, leurs extrémités venant reposer sur des rails appropriés 20 indiqués en traits mixtes en fig. 2, et qui peuvent être fixes ou mobiles verticalement suivant les cas, ainsi qu'on l'exposera plus loin.

Au poste 1, les rails qui supportent ainsi les cadres 6 sont constitués par des cornières 10 (fig. 3 et 4) solidaires d'un sur deux des maillons 11 des chaînes de deux transporteurs verticaux 12 disposés 25 en vis-à-vis. Ainsi que le fait bien comprendre fig. 3, les cadres 6 ainsi supportés sont maintenus à un certain écartement les uns des autres en constituant un empilage dont l'opérateur peut commander la montée. Les cadres ainsi empilés sont ceux amenés par le brin de retour 5 (fig. 1) et qui portent les panneaux traités. L'opérateur enlève 30 ceux-ci du cadre 6 supérieur pour les remplacer par des panneaux non encore peints. Le nombre de panneaux que porte ainsi chaque cadre est variable suivant les cas. Il peut en pratique être de quatre ou six.

La machine étant arrêtée, quand l'opérateur a ainsi procédé au déchargement, puis au chargement du cadre supérieur, il repousse celui-ci 35 vers la droite en fig. 1, ce qui peut s'effectuer soit à la main, soit de préférence automatiquement par exemple à l'aide d'un poussoir mécanique ou hydraulique. Le cadre considéré est ainsi amené au-dessus de l'extrémité gauche du transporteur supérieur 4, lequel comporte des taquets appropriés 13 propres à l'entraîner.

Fig. 5 montre un exemple de tels taquets. Le transporteur 4 est ici constitué par une chaîne unique qui glisse sur une bande 14 d'une matière plastique appropriée à faible coefficient de frottement, cette bande étant supportée par un fer 15 à profil en C dans lequel elle est encastrée. Certains des maillons de cette chaîne sont solidaires de deux branches latérales en forme d'équerres qui s'élèvent à partir du brin supérieur du transporteur pour constituer les taquets 13 et assurer l'entraînement des cadres 6 (ici indiqués en traits mixtes).

Fig. 6 montre le détail de l'un des rails fixes de guidage des cadres ainsi entraînés. Les extrémités des longerons 7 de celui-ci (représentés en traits mixtes) glissent sur l'aile horizontale 16a d'une sorte de cornière 16 faite en une matière plastique appropriée et collée à l'intérieur d'un fer 17 à profil en U s'ouvrant horizontalement en direction du cadre considéré.

La cellule 2 de peinture au pistolet est de type classique et il n'est donc pas besoin de la décrire en détail. Elle est traversée par le transporteur d'aller 4. On notera qu'elle est pourvue d'un écran longitudinal 18 qui s'étend au-dessus du brin supérieur du transporteur pour le protéger des projections de peinture. Le brin inférieur peut être protégé de même manière ou, mieux, on peut le recouvrir d'une cloison telle que 19 qui assure alors une protection totale. On notera que la cellule 2 est surélevée de manière à ménager la place nécessaire au transporteur de retour 5.

Le séchoir 3 comprend une enveloppe appropriée 20 à l'intérieur de laquelle les cadres 6 sont superposés suivant deux piles, savoir l'une ascendante 21 et l'autre descendante 22. Chacune d'elles est réalisée à la façon sus-décrite concernant la superposition des cadres au poste de chargement, c'est-à-dire qu'on retrouve pour chaque pile deux chaînes verticales portant des cornières réceptrices telles que 10 (fig. 3 et 4). Les deux transporteurs de la pile 21 sont agencés pour recevoir les cadres 6 provenant de la cellule de peinture 2. Bien entendu, les rails de guidage 16-17 correspondants s'arrêtent à l'entrée du séchoir pour laisser la place aux cornières 10 du transporteur.

Dans la partie haute du séchoir 3, il est prévu un transporteur de transfert pour faire passer à chaque fois le cadre supérieur de la pile ascendante 21 sur la pile descendante 22. Fig. 7 et 8 montrent le détail de ce transporteur. Il comporte une chaîne 23 renvoyée par deux roues d'extrémité 24, 25 (représentées en traits mixtes) que commande un moteur 26. Le brin inférieur ou brin utile de cette chaîne est guidé à

la façon indiquée en fig. 8, savoir que ses maillons glissent dans une gaine 27 à profil en C ouvert latéralement, faite en une matière plastique appropriée et entourée par un fer 28 également à profil en C. Comme montré, les maillons ainsi guidés dépassent légèrement sur le côté et deux d'entre eux portent sur leur partie ainsi dépassante un taquet d'entraînement 29 qui dépasse vers le bas. La chaîne se déplaçant dans le sens indiqué, on comprend que chaque taquet 29 peut repousser vers la droite le cadre supérieur de la pile 21 pour l'amener au-dessus de celui de la pile 22 (étant bien entendu supposé que celle-ci s'abaisse à chaque fois pour ménager la place propre à le recevoir).

Ainsi qu'on l'a déjà signalé plus haut, le transporteur vertical qui reçoit les cadres à partir du transporteur de transfert 23 pour constituer la pile descendante 22 est lui aussi identique à celui 10-11-12 prévu au poste de chargement 1, sauf qu'il se déplace vers le bas et non pas vers le haut. Il amène ainsi les cadres 6 immédiatement au-dessus de l'extrémité droite du transporteur de retour 5.

Ce dernier est réalisé comme le transporteur d'aller 4 au-dessous duquel il circule. Il est comme lui équipé de taquets 13 qui entraînent les cadres successifs de la pile 22 en direction de la gauche. Sa chaîne glisse également sur des bandes anti-friction telles que 14 (fig. 5) et il est équipé de rails tels que 16-17 (fig. 6) pour recevoir et guider les cadres qu'il entraîne aussitôt qu'il ont quitté le transporteur vertical de la pile 22. Il les ramène ainsi sur les cornières 10 du poste de chargement.

Le fonctionnement est le suivant :

La machine étant arrêtée, l'opérateur enlève du cadre supérieur de la pile qui se trouve au poste 1 les panneaux recouverts de peinture et séchés qu'il porte, et il les remplace par des panneaux à peindre. Il fait alors avancer le cadre ainsi chargé jusqu'à l'amener en position utile d'entraînement au-dessus du transporteur d'aller 4. Celui-ci est mis en marche (par l'opérateur ou, mieux, automatiquement) et il avance de façon à faire passer le cadre considéré à travers la cellule 2 qui lui applique la peinture pulvérisée en mettant en oeuvre à cet effet des procédés automatiques connus et qu'il n'est donc pas besoin de décrire. Le transporteur 4 poursuivant sa course, le cadre arrive sous la pile ascendante 21 du séchoir 3, les extrémités de ses longerons reposant alors sur les cornières élévatrices 10 des transporteurs verticaux de cette pile. Le transporteur d'aller 4 s'arrête alors. On notera qu'à cet instant, ses autres taquets 13 se trouvent en position au poste de

chargement pour entraîner un nouveau cadre 6 chargé de panneaux à peindre.

Les transporteurs verticaux de la pile 21 se mettent alors en marche pour avancer d'un pas, c'est-à-dire de la distance qui sépare deux cornières 10 successives, en soulevant ainsi le cadre qui vient d'être amené par le transporteur d'aller 4. Puis, c'est au tour du transporteur de transfert 23-24-25-26 d'entrer en jeu pour déplacer vers la droite le cadre se trouvant au sommet de la pile ascendante 21 en l'amenant ainsi sur la pile descendante 22. Celle-ci se met en marche à son tour pour s'abaisser d'un pas, ce qui amène son cadre inférieur sur le transporteur de retour 5. Ce dernier entre en action pour ramener ce cadre inférieur vers le poste de chargement 1. Or, pendant ce processus, les transporteurs verticaux 10-11-12 de ce poste ont avancé d'un pas en direction du haut, de telle sorte que lorsque le cadre inférieur précité arrive en bout du transporteur de retour 5, il trouve en face de lui des cornières 10 libres sur lesquelles il peut venir se poser. Le cycle opératoire est ainsi terminé sans qu'on ait eu à faire intervenir des opérateurs supplémentaires pour décharger les cadres sortant de la cellule de peinture 2, pour charger dans le séchoir 3 les panneaux fraîchement peints, ni pour en retirer les panneaux secs, etc...

Pour illustrer les explications ci-dessus, on a représenté dans la vue en plan de fig. 9 en A le cadre supérieur de la pile se trouvant au poste de chargement 1, en B un autre cadre en train de traverser la cellule de peinture 2, en C le cadre supérieur de la pile ascendante 21 à l'intérieur du séchoir 3 et en D le cadre supérieur de la pile descendante 22.

Fig. 10 indique une variante de réalisation du système de guidage des transporteurs 4 et 5 d'aller et de retour sous une forme qui s'apparente étroitement à celle décrite plus haut pour le brin inférieur du transporteur de transfert 23-24-25-26. On retrouve ici pour chacun des deux brins de la chaîne qui constitue le transporteur considéré (qu'on a supposé pour simplifier être celui d'aller 4) une gaine 30 à profil en C ouvert sur le côté, et faite en une matière plastique anti-friction, cette gaine étant entourée par un fer 31 de profil correspondant, les maillons débordant sur un côté et certains d'entre eux portant des taquets 32 orientés vers le haut sur le brin supérieur.

Les fers 31 correspondant aux deux brins de la chaîne sont portés par un même longeron 33, et pour protéger cette chaîne de la peinture on a prévu deux écrans 34, 35 ménageant entre eux une fente juste assez

large pour le passage des taquets 32 et retenus en position de toute façon appropriée, non détaillée. Ces écrans pourraient d'ailleurs être faits en caoutchouc ou analogue de façon à se fermer normalement l'un contre l'autre et à ne s'ouvrir qu'au passage des taquets.

5        Fig. 11 montre un séchoir double dans lequel on trouve une première pile montante 21a, puis une première pile descendante 22a, ce premier couple étant suivi d'une seconde pile montante 21b, puis d'une seconde pile descendante 22b. Les cadres provenant de la cellule 2 et déplacés par la chaîne d'aller 4 arrivent sur les cornières inférieures des  
10        transporteurs verticaux de la pile ascendante 21a. Ils s'élèvent par phases successives, puis sont transférés par le transporteur de transfert supérieur 23a sur la première pile descendante 22a. Celle-ci les dépose sur un autre transporteur de transfert 36 qui constitue exactement l'inverse du précédent 23a et qui les amène sur les cornières inférieures  
15        de la seconde pile ascendante 21b dans laquelle ils remontent pour être transférés par un autre transporteur supérieur 23b sur la seconde pile descendante 22b qui les fait redescendre afin qu'ils soient finalement pris par le transporteur de retour 5 et ainsi ramenés au poste 1. On comprend que rien n'empêcherait de prévoir de même manière un séchoir  
20        triple, quadruple, etc...

      Fig. 12 indique enfin une machine comportant un poste supplémentaire de transfert entre la cellule 2 et l'entrée du séchoir 3, ainsi qu'un poste d'évacuation à la sortie de ce dernier. Une telle machine nécessite évidemment beaucoup plus de main d'oeuvre, mais elle peut à la rigueur  
25        se concevoir dans le cas de cadences de travail très élevées qu'un opérateur unique ne pourrait assurer, bien qu'alors il soit vraisemblablement préférable d'utiliser la machine à poste unique de fig. 1 en prévoyant plusieurs opérateurs pour assurer le déchargement des panneaux peints et le chargement de ceux à peindre.

30        Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution décrits par tous autres équivalents. On comprend notamment qu'on pourrait avantageusement associer à la machine un  
35        système de commande entièrement automatique de façon que l'opérateur n'ait qu'à actionner un bouton pour assurer à chaque fois le départ d'un cadre chargé de panneaux à peindre et son remplacement par un autre cadre portant des panneaux finis.



R E V E N D I C A T I O N S

1. Machine pour la peinture et le séchage d'articles plats, tels que des panneaux, caractérisée en ce qu'elle comprend en combinaison :

- 5                   - un poste de chargement (1) dans lequel un opérateur dispose les articles à peindre sur des cadres mobiles (6) ;
- un premier transporteur (4) ou transporteur d'aller qui, convenablement commandé, entraîne successivement les cadres (6) ainsi chargés pour leur faire traverser une cellule (2) de peinture au pistolet ;
- 10                  - un séchoir (3) dans lequel les cadres portant les panneaux peints se disposent de bas en haut les uns sur les autres avec un intervalle intermédiaire convenable en constituant ainsi une pile ascendante (21) ;
- un transporteur supérieur de transfert (23) disposé dans
- 15 le haut du séchoir (3) pour déplacer horizontalement les cadres (6) à mesure qu'ils arrivent en haut de la pile ascendante (21) afin de les disposer de haut en bas les uns sur les autres suivant une pile descendante (22), toujours avec un espace intermédiaire approprié ;
- et un transporteur d'évacuation (5) qui retire par le bas
- 20 les cadres de la pile descendante pour les amener à un poste de déchargement.

2. Machine suivant la revendication 1, caractérisée en ce qu'il n'est prévu aucun poste de transfert entre la sortie de la cellule (2) et l'entrée du séchoir (3).

3. Machine suivant l'ensemble des revendication 1 et 2, caractérisée

25 en ce que le transporteur d'évacuation (5) joue le rôle de transporteur de retour pour ramener les cadres (6) au poste de chargement (1) qui joue alors le rôle de poste unique de chargement et de déchargement, en les y disposant les uns au-dessous des autres avec un écartement approprié suivant une pile ascendante, le même opérateur pouvant ainsi décharger

30 les articles peints portés par le cadre (6) supérieur de cette pile pour les remplacer par des articles à peindre, puis renvoyer le cadre ainsi chargé au transporteur d'aller.

4. Machine suivant la revendication 3, caractérisée en ce que le transporteur de retour (5) circule sous le transporteur d'aller (4).

35                  5. Machine suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chacun des transporteurs (4, 5, 23) est constitué par une chaîne sans fin dont certains maillons portent des taquets (13)

propres à pousser les cadres (6), ceux-ci étant guidés par des rails appropriés (16, 17).

5 6. Machine suivant la revendication 5, caractérisée en ce qu'au moins dans la zone de la cellule de peinture (2), la chaîne d'au moins le transporteur (4) qui traverse celle-ci glisse dans un rail de guidage à profil en C à travers l'ouverture latérale duquel dépassent les taquets (13) de cette chaîne destinés à déplacer les cadres (6).

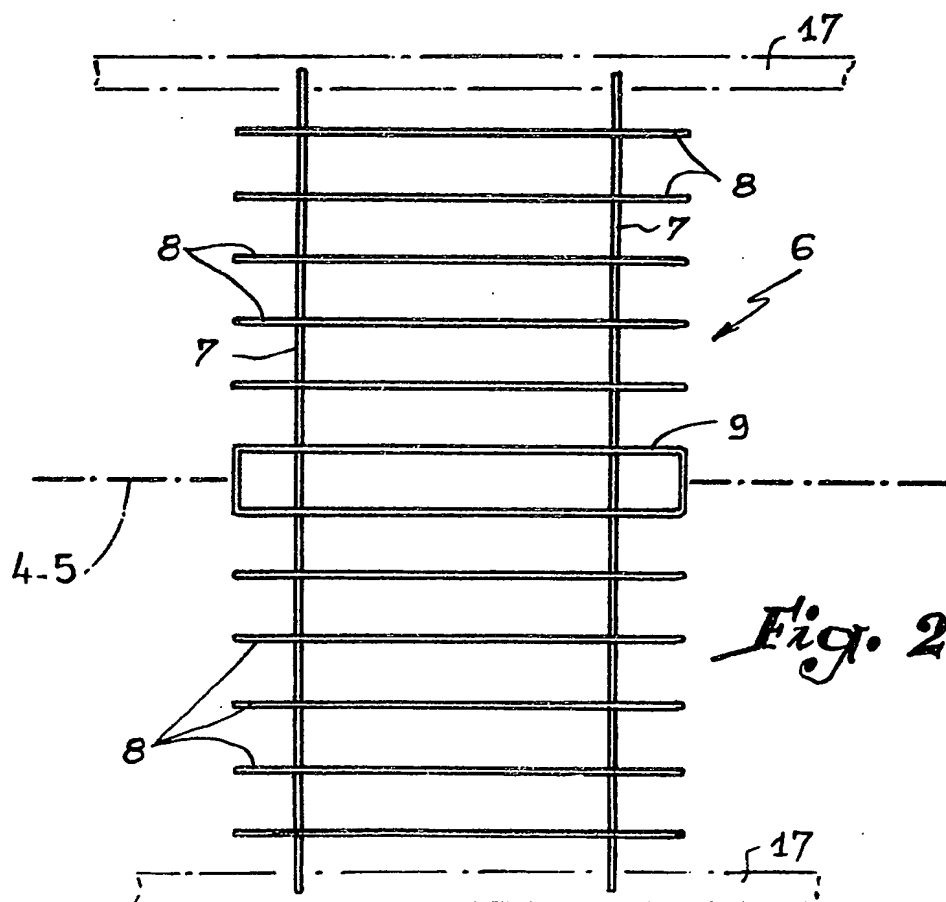
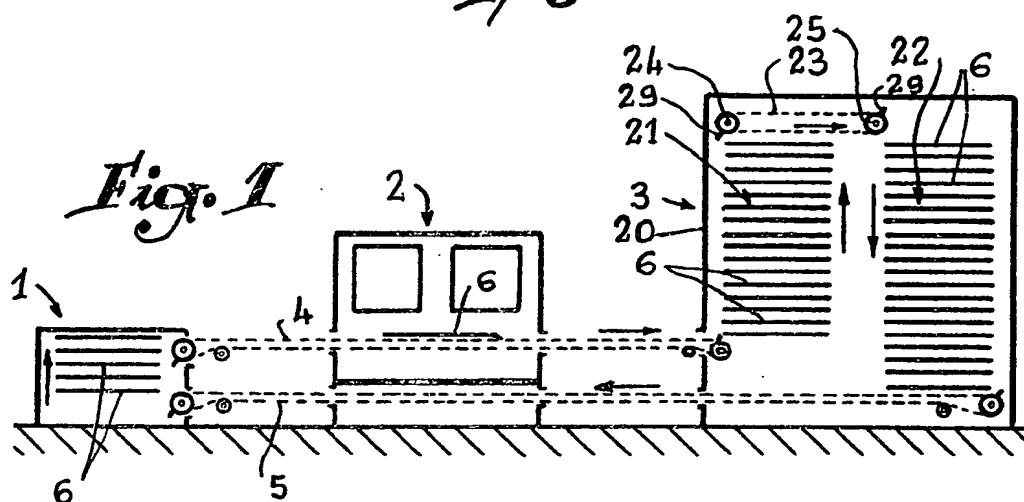
10 7. Machine suivant la revendication 5, caractérisée en ce que chaque cadre (6) est constitué par deux longerons (7) réunis par des traverses (8, 9), celle (9) de ces dernières qui se trouve au milieu de la longueur des longerons (7) étant renforcée pour recevoir la poussée des taquets (13) des transporteurs (4, 5, 23).

15 8. Machine suivant la revendication 7, caractérisée en ce que les extrémités des cadres (6) glissent dans des rails de guidage (17) à profil en U s'ouvrant latéralement.

20 9. Machine suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que dans chaque pile ascendante ou descendante (1, 21, 22) il est prévu deux transporteurs verticaux (12) en vis-à-vis dans le sens transversal, chacun d'eux comprenant au moins une chaîne portant des cornières (10) sur lesquelles viennent reposer les extrémités des longerons des cadres (6).

25 10. Machine suivant l'une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisée en ce qu'à l'intérieur de la cellule de peinture (2), la chaîne (4) qui entraîne les cadres (6) est protégée par un écran (18) disposé à poste fixe au-dessus de son brin utile.

1/5



2/5

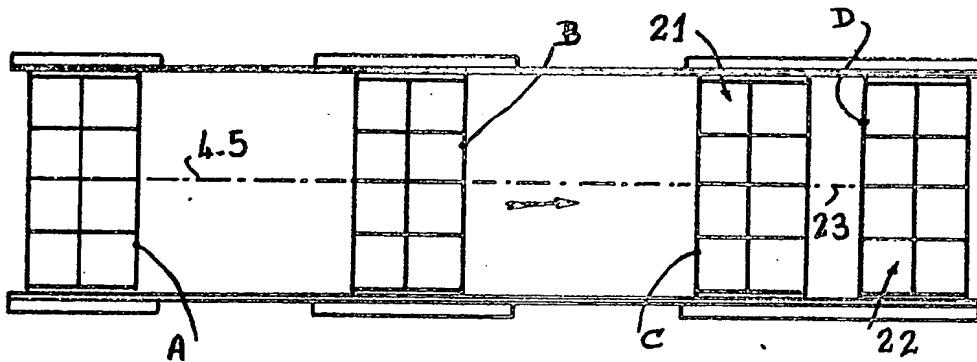


Fig. 9

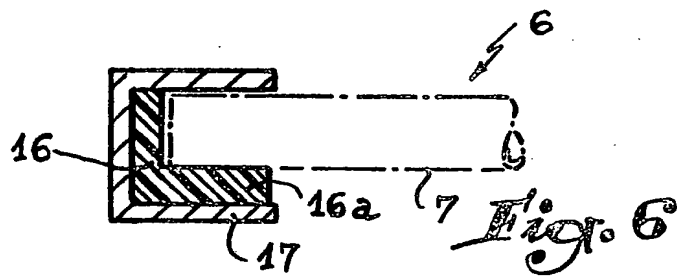
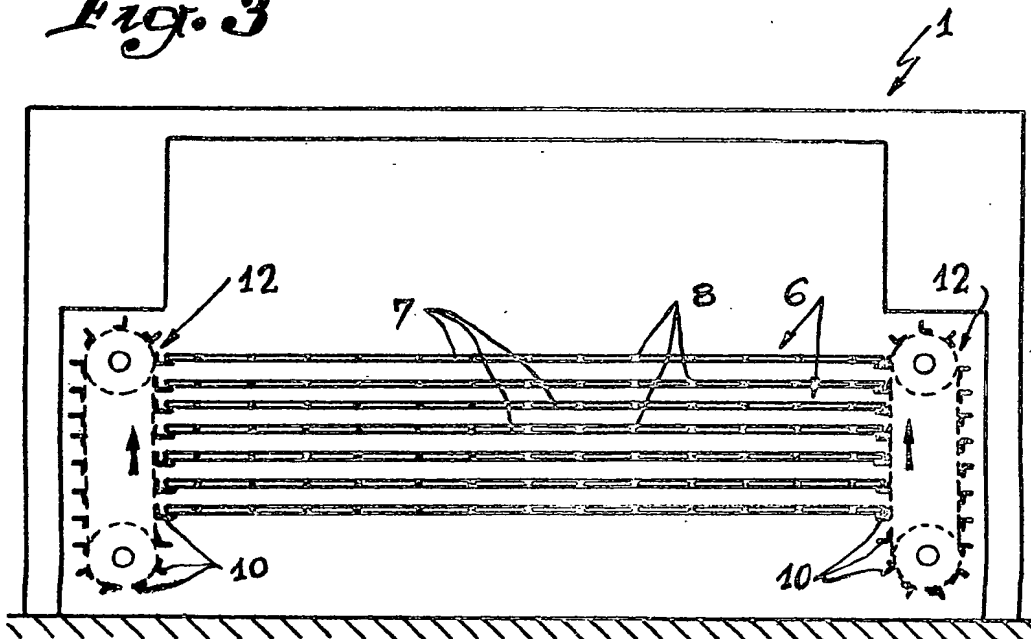
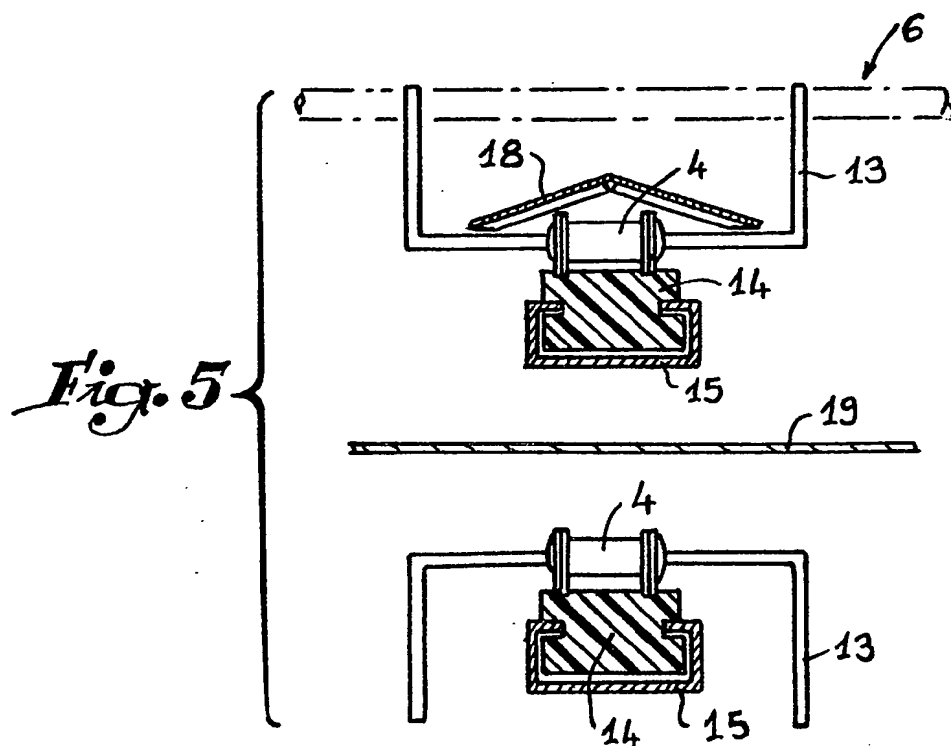
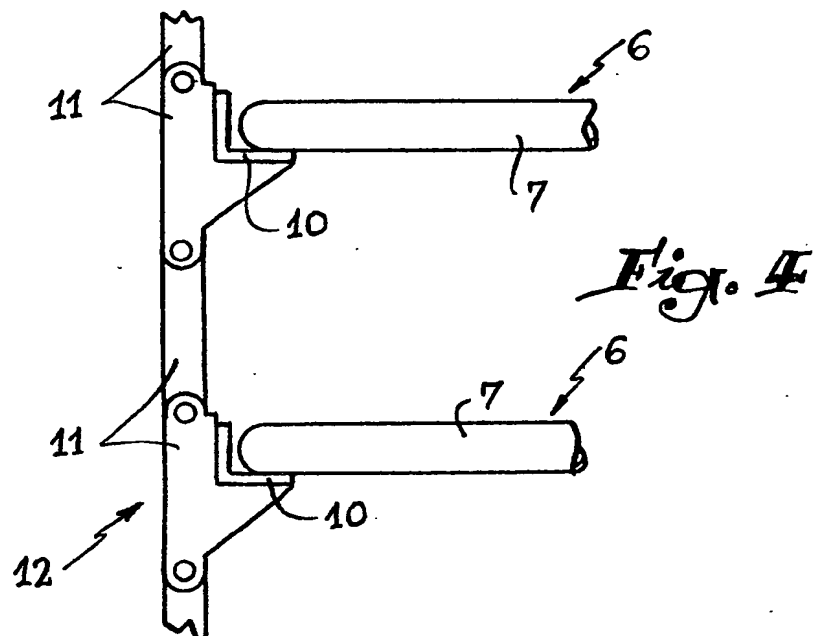


Fig. 6

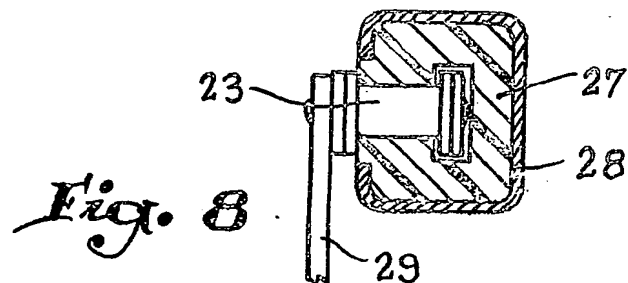
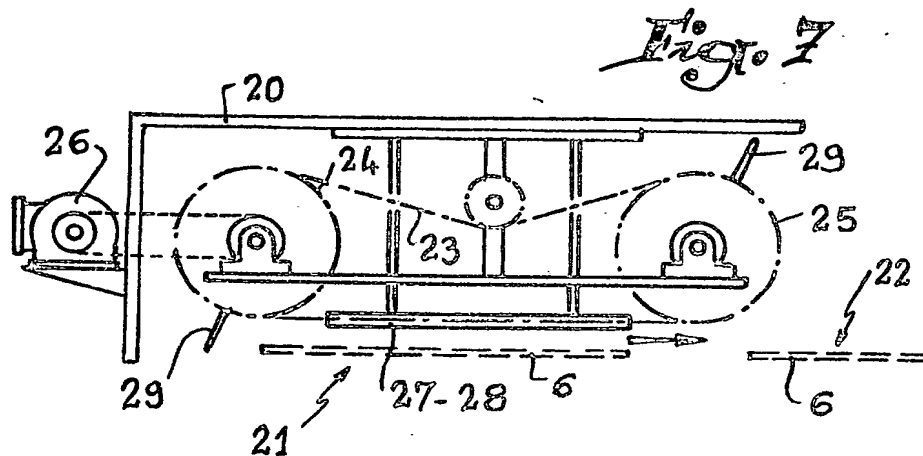
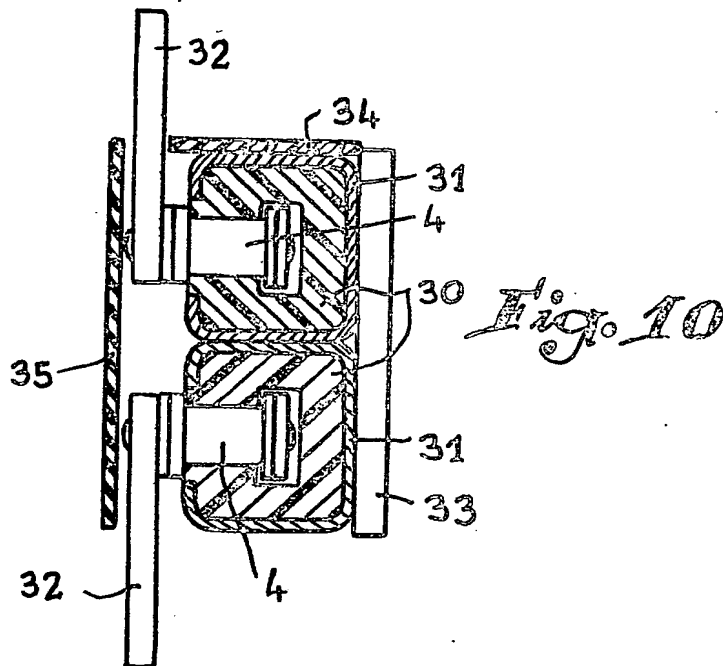
Fig. 3



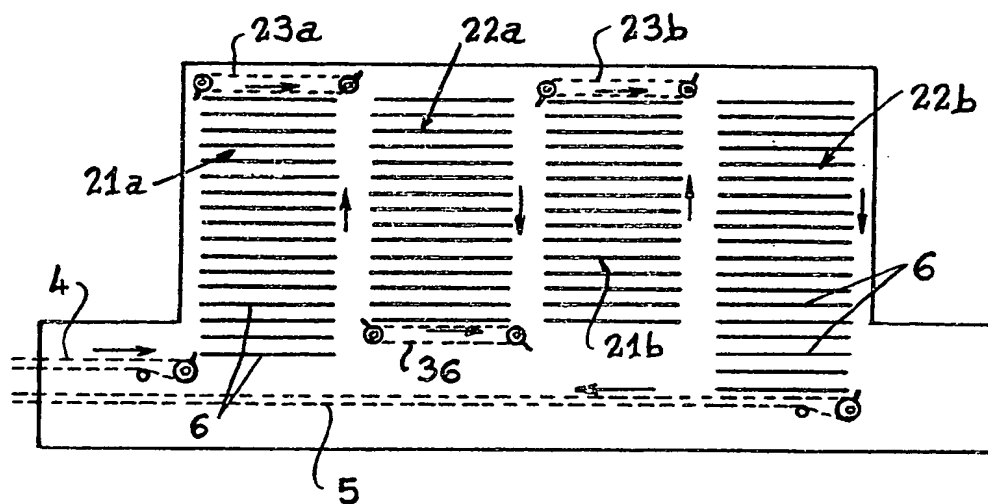
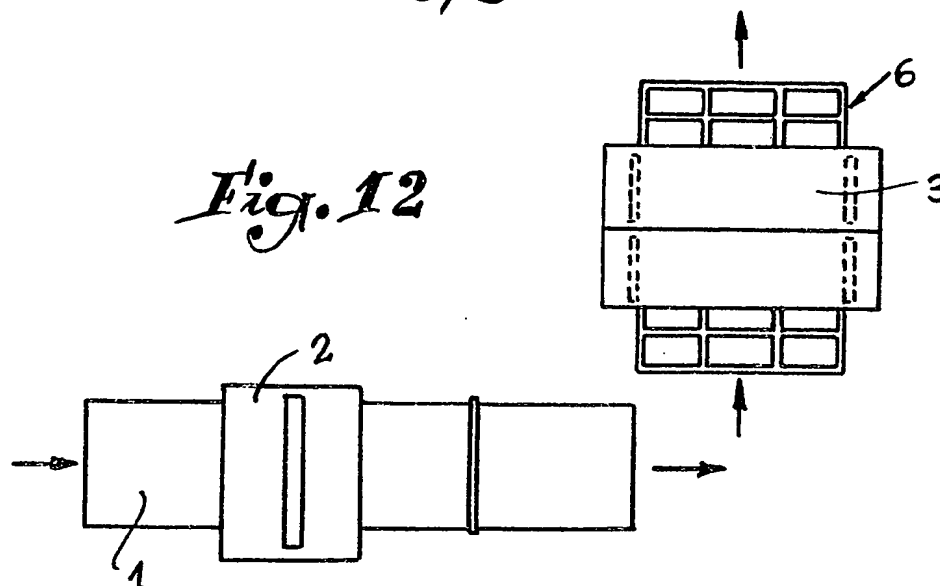
3/5



4/5



5/5

*Fig. 12**Fig. 11*

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**